

FORTIS s.r.o.

Štefánikova 9
900 01 Modra



Názov: Základ pod nafukovaciu halu v Prahe

Kraj: Středočeský kraj

Okres: Praha

Mesto: Praha

Miesto: Praha, Bruslařská 1132/10, 102 00 Praha 15-Hostivař, Česko

Objednávateľ: Ing. Daniel Štefánik, Orlové 160, 01701 Považská Bystrica, Slovakia
Zhotoviteľ: FORTIS projekčné služby s.r.o, Štefánikova 9, 900 01 Modra

Časť: Statika
Stupeň: Projekt pre stavebné povolenie



Zákazka číslo: 158/2025

Dátum: Apríl 2025

Zodp. prac.: Ing. Martin Brazdovič

Spracovateľ: Ing. Karol Škultéty

Číslo vyhotovenia:

Obsah:

A. Technická správa.....	3
1. Základné údaje.	3
1.1 Predmet posudku	3
1.2 Popis stavby.....	3
1.3 Podklady	4
1.4 Konštrukčné riešenie	4
2. Vstupné údaje statického výpočtu	6
2.1 Podklady pre spracovanie statického výpočtu.....	6
2.2 Metodika statického výpočtu.....	6
2.3 Použité materiály	6
2.4 Údaje o zaťažení.....	7
3. Predpokladané zaťaženia	7
3.1 Zaťaženie na strešný plášť a steny.	7
3.1.1 Stále zaťaženie.	7
3.1.2 Zaťaženie vetrom.....	8
3.1.3 Zaťaženie snehom.....	10
4. Výsledky výpočtu.....	11
5. Záver.....	11

A. Technická správa.

1. Základné údaje.

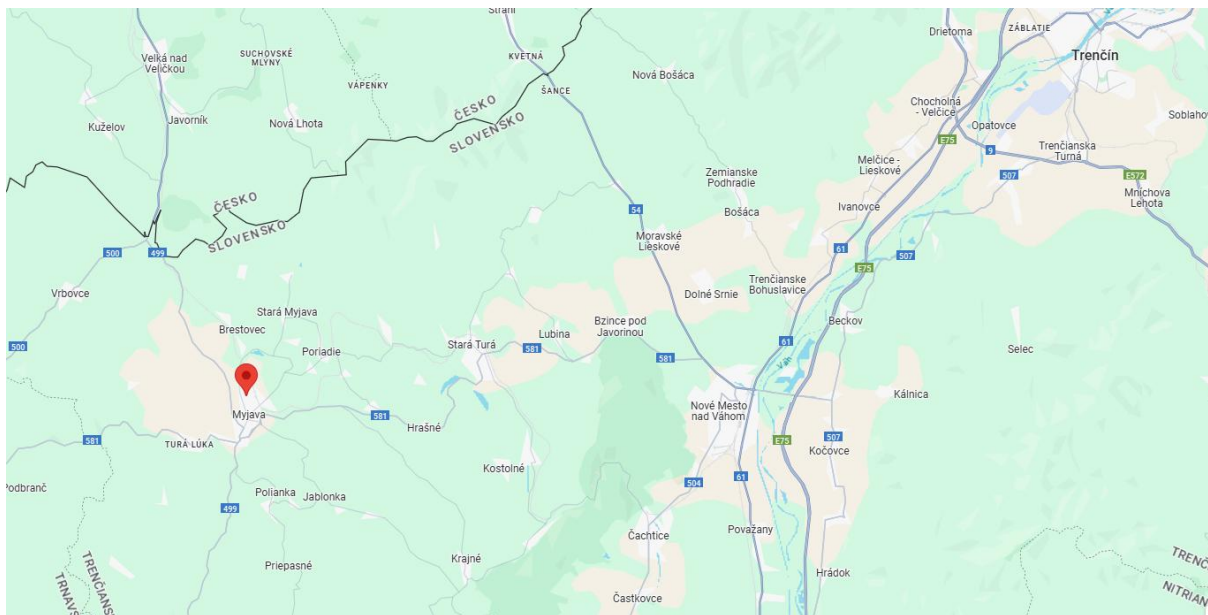
1.1 Predmet posudku

Predmetom statického posudku je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43d, ods.1, písm. a, Zákona č.50/1976Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle EC 1990 Zásady Navrhovania.

1.2 Popis stavby

Jedná sa o posúdenie Základovej konštrukcie na základe navrhnutého kotvenia plánovanej nafukovacej haly v rámci športového areálu Hostivař v Prahe. Nafukovacia hala je štvorcového pôdorysu 38 x 38 m, pričom má v priečnom reze oblúkový tvar, ktorého vzopätie dosahuje výšku 9m. Hala bude ukotvená do základového pásu rozmiestneného po celom obvode haly, pričom bude do neho ukotvené cez kotevné skrutky M16 na kotevnú chémiu.

Umiestnenie objektu:



1.3 Podklady

Pre statickú časť ako podklady slúžili:

- Konzultácie a podklady od spracovateľa návrhu haly
- Fotodokumentácia z obhliadky stavby

Statický posudok bol spracovaný v zmysle nasledovných noriem:

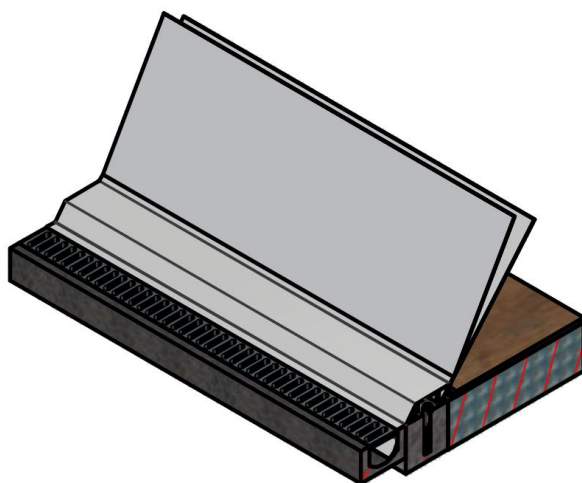
- EC 1991 Eurokód 1: Zaťaženia konštrukcií

1.4 Konštrukčné riešenie

Samotná nafukovacia hala je navrhnutá do lokálnych klimatických podmienok tak, aby svojim tvarom a materiálovým riešením odolávala klimatickým zaťaženiám v danom území.

Výrobca týmto garantuje jej odolnosť vzhľadom na jej vonkajšie klimatické zaťaženie a navrhnutý typ kotvenia.

Nafukovacia hala pozostáva z dvojzložkového membránového opláštenia s nahusteným vzduchom na 200 Pa, pričom obe membrány opláštenia budú ukotvené cez kotviaci profil a kotevnú závitovú tyč priamo do základového pásu, ktorého návrh je predmetom tohto statického posúdenia.

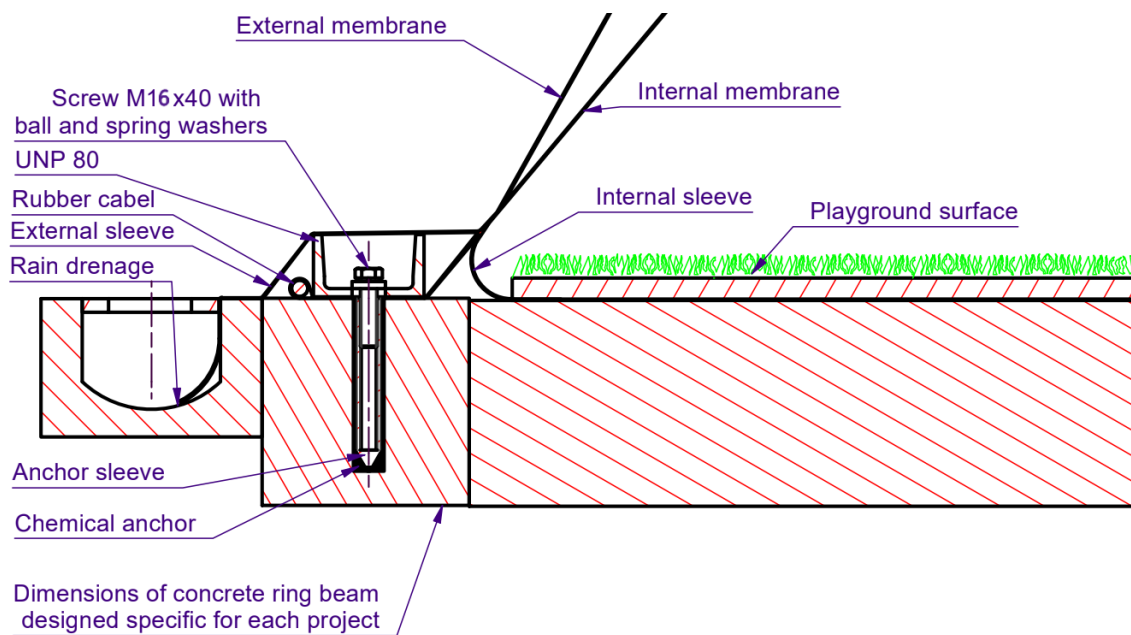


Nafukovacia hala disponuje senzorickým systémom na detegovanie výskytu snehových zrážok, ktorý má za úlohu spustenie celoplošného vykurovacieho systému vo vnútri opláštenia, aby sa zvýšila povrchová teplota opláštenia na rozhraní s exteriérom. Tým pádom v prípade výskytu náhlych snehových prehánok bude zabránené vytvoreniu súvislej snehovej vrstvy na povrchu halovej membrány. Z toho dôvodu je možné túto časť klimatických zaťažení zanedbať.

Ilustrácia nafukovacej haly:



Kotvenie nafukovacej haly:



2. Vstupné údaje statického výpočtu

2.1 Podklady pre spracovanie statického výpočtu

- Konzultácie a podklady od spracovateľa návrhu kotevného systému
- Fotodokumentácia z obhliadky stavby
- Archívna projektová dokumentácia

2.2 Metodika statického výpočtu

Zaťaženie na nosnú konštrukciu je vypočítané podľa normy EC 1991 Zaťaženia konštrukcií. Predbežný návrh rozmerov jednotlivých prvkov je vykonaný na základe architektonického riešenia a predbežných predpokladov skutočného pôsobenia konštrukcie.

Dimenzovanie, posudzovanie a overovanie rozmerov nosných konštrukcií z hľadiska medzných stavov je vykonané podľa normy EC 1995 Navrhovanie drevených konštrukcií, EC 1993 Navrhovanie oceľových konštrukcií, EC 1997 Navrhovanie geotechnických konštrukcií.

2.3 Použité materiály

Trieda ocele	Pevnosť v ťahu (MPa)	Medza klzu (MPa)	Poissonov súč.	Merná hmotnosť (kg/m ³)	Modul pružnosti E (MPa)
S235	360	235	0,3	7500	210000

Trieda betónu	Charakteristická valcová pevnosť v tlaku $f_{ck}(28)$ (MPa)	Stredná hodnota pevnosti v centrickom ťahu $f_{ctm}(28)$ (MPa)	Návrhová pevnosť v tlaku - trvalá $f_{cd}(28)$ (MPa)	Merná hmotnosť (kg/m ³)	Modul pružnosti E (MPa)
C 25/30*	25	2,6	16,67	2500	31500

Kotevný systém:

- Chemické kotvenie Wurth WIT-UH 300
- Závitové tyče M16 $a=66,7\text{cm}$
- Celková dĺžka 20cm, kotevná hĺbka 15cm

2.4 Údaje o zaťažení

Konštrukcie objektu sú dimenzované na nasledovné zaťaženia:

- Stále zaťaženie: - solárneho panela aj s prítlačou
- Klimatické zaťaženie: - zaťaženie vetrom- II. vetrová oblasť 25m/s,
kategória terénu „III“

3. Predpokladané zaťaženia

3.1 Zaťaženie na strešný plášť a steny.

Zvislé plošné zaťaženie opláštenia nosnej konštrukcie sa skladá z nasledujúcich častí:

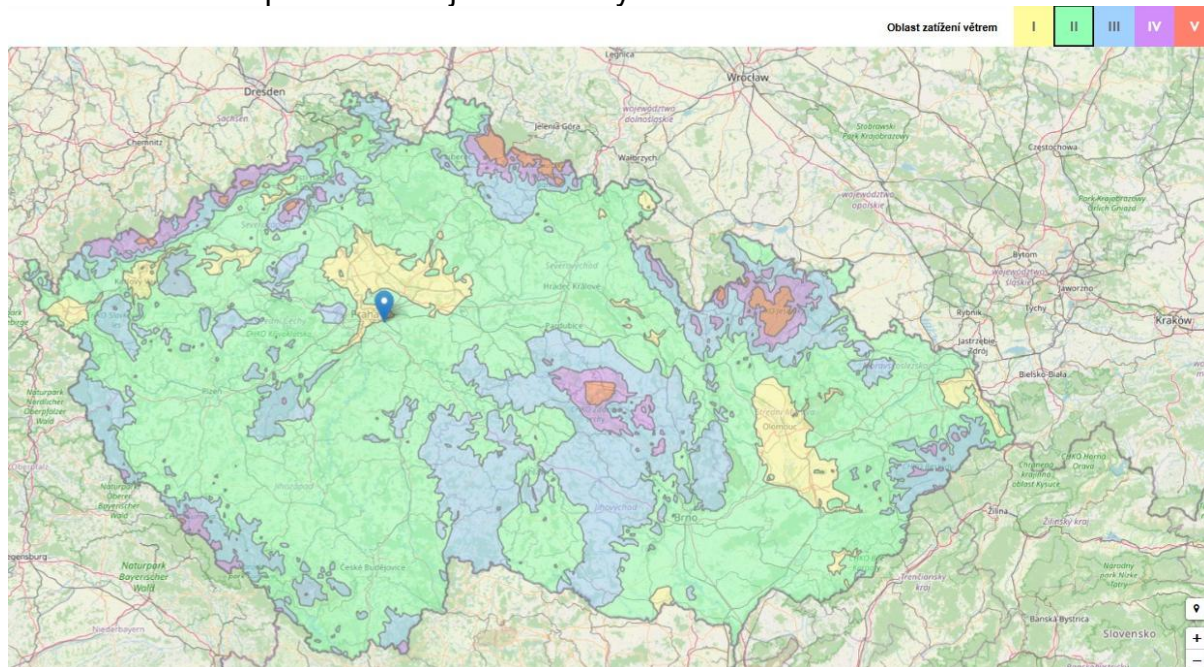
- stále zaťaženie od vlastnejtiaže nosnej konštrukcie – počíta software
- zaťaženie vetrom

3.1.1 Stále zaťaženie.

- zaťaženie od opláštenia: **<3kg/m²**
- zaťaženie od podvesu svietidiel a pohľadu: **<5kg/m²**

3.1.2 Zaťaženie vetrom.

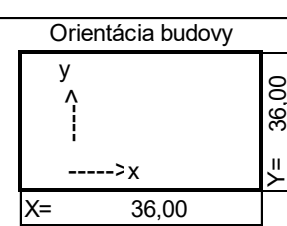
Výpočet zaťaženia od vetra sa uskutočňuje podľa 1991 EC1 Zaťaženia konštrukcií. Platia preň nasledujúce hodnoty :

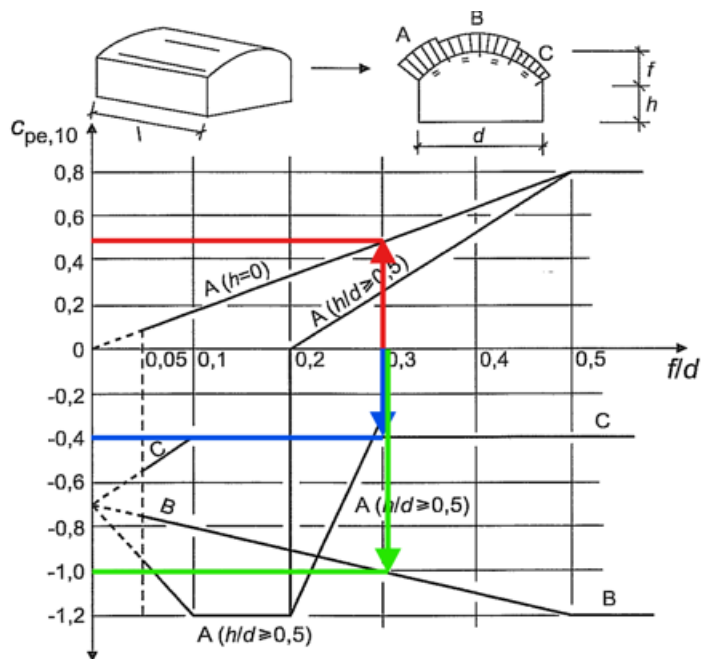


Zaťaženie vetrom podľa ČSN EN 1991-1-4

X	36 m	Dĺžka budovy (viď. obrázok Orientácia budovy)
Y	36 m	Šírka budovy (viď. obrázok Orientácia budovy)
h	9 m	Výška budovy
z	9 m	Poloha najvyššieho posudzovaného bodu nad terénom
Oblasť II		ČSN EN 1991-1-4 - Mapa rýchł. vetra
$v_{b,0}$	25 ms^{-1}	Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra
c_{dir}	1,00 -	Súčiniteľ smeru vetra
c_{season}	1,00 -	Súčiniteľ ročného obdobia
v_b	25 ms^{-1}	Základná rýchlosť vetra
ρ	$1,25 \text{ kgm}^{-3}$	Hustota vzduchu
q_b	$0,39063 \text{ kNm}^{-2}$	Základný tlak vetra
Terén III		Lesy, predmestské a priemyslové oblasti
z_0	0,3 m	Výška drsnosti
z_{min}	5 m	Minimálna výška
c_0	1,00 -	Súčiniteľ orografie
k_t	1,00 -	Súčiniteľ turbulencie
k_r	0,215 -	Súčiniteľ terénu
$z_{e,x}$	9 m	Referenčná výška v smere x
$z_{e,y}$	9 m	Referenčná výška v smere y
$c_{r,x}$	0,733 -	Súčiniteľ drsnosti terénu v smere x
$c_{r,y}$	0,733 -	Súčiniteľ drsnosti terénu v smere y
$c_{e,x}$	1,641 -	Súčiniteľ vystavenia vetru v smere x
$c_{e,y}$	1,641 -	Súčiniteľ vystavenia vetru v smere y
$q_{p,x}$	0,641 kNm^{-2}	Špičkový tlak vetra v smere x
$q_{p,y}$	0,641 kNm^{-2}	Špičkový tlak vetra v smere y

Orientácia budovy



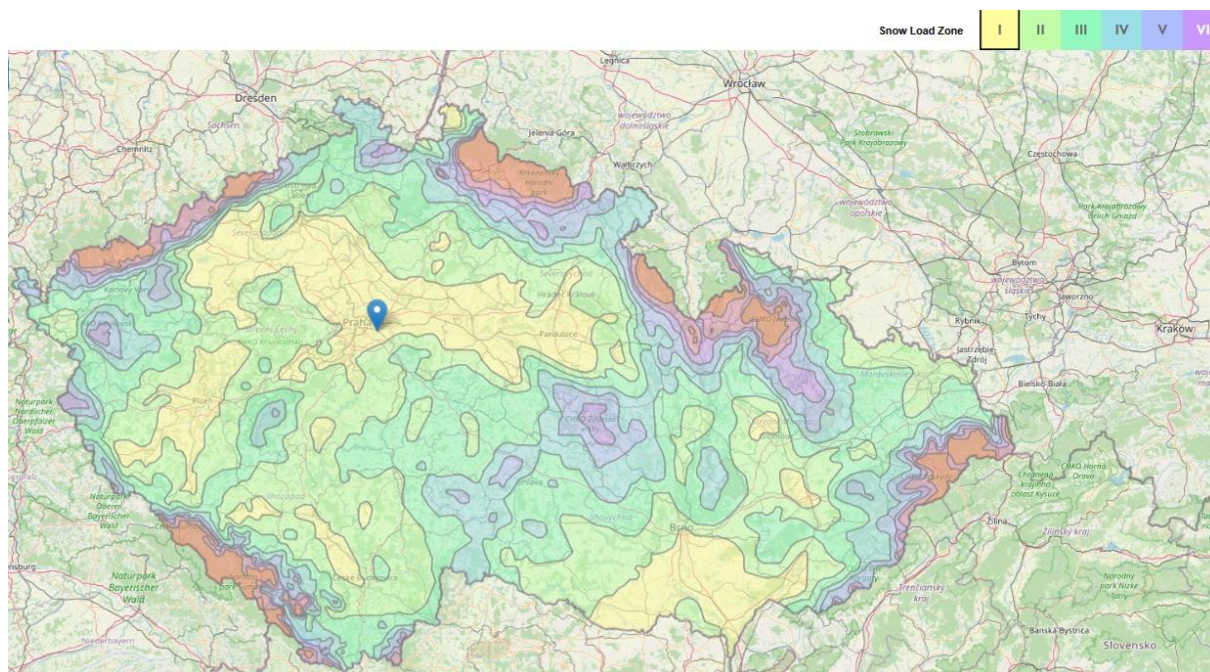


$q_{p,x}$	0,64 kNm-2
-----------	------------

A	0,4	0,26
B	-0,95	-0,61
C	-0,4	-0,26

3.1.3 Zaťaženie snehom.

Výpočet zaťaženia od vetra sa uskutočňuje podľa 1991 EC1 Zaťaženia konštrukcií. Platia preň nasledujúce hodnoty :



Zaťaženie snehom podľa ČSN EN 1991-1-3 (730035)

α	0 °	Sklon strechy. Ak sú snehové zábrany max. 30°
Oblasť I		ČSN EN 1991-1-3 (mapa)
Obec / mesto		Praha
A	359 m	Vlastná nadmorská výška
A	359 m	Nadmorská výška
a	0,454 kNm ⁻²	ČSN EN 1991-1-3 (730035)
b	970	ČSN EN 1991-1-3 (730035)
s _k	0,824 kNm ⁻²	Charakteristické zaťaženie snehom
c _t	1,00 -	Tepelný súčiniteľ
Normálna		Topografia
c _e	1,00 -	Súčiniteľ expozície
μ ₁	0,80 -	Tvarový súčiniteľ, Nezávejový
s	0,659 kNm⁻²	Zaťaženie snehom, Nezávejové
μ ₂	0,80 -	Tvarový súčiniteľ, Závejový pre pľové strechy a úžlabia (5.2 a 5.3.4)
s	0,659 kNm⁻²	Zaťaženie snehom, Závejové

4. Výsledky výpočtu

Na základe analýzy zaťaženia pôsobiacich smerom hore bola posúdená a nadimenzovaná konštrukcia základového pásu.

5. Záver

Nafukováciu halu je možné v danej lokalite použiť, avšak musí byť precízne a dostatočne ukotvená do základovej konštrukcie. Pri aplikovaní kotevnej chémie je potrebné dodržiavať postup a odporúčanie dodávateľa kotevnej chémie. Spätné zásypy okolo základového pásu je nevyhnutné zhutniť na $I_D=0,7$.

Za predpokladaného namáhania od nahustenia vzduchom a klimatického zaťaženia vyplývajúceho z danej lokality bude základová konštrukcia vyhovujúca pre medzné stavy únosnosti (MSU) a medzné stavy používateľnosti (MSP).

1. B.Statický výpočet

1. B.Statický výpočet	1
2. Vstupné údaje	2
2.1. Materiály	2
2.2. Počiatočné nastavenia	2
2.3. Prierezy	3
2.4. AXONOMETRIA I	4
2.5. Zaťaženie	5
2.5.1. Zaťažovacie skupiny	5
2.5.2. Zaťažovacie stavy	5
2.5.3. Kombinácie	5
3. Výsledky	6
3.1. Vnútorne sily	6
3.1.1. 1D vnútorne sily; N	6
3.1.2. 1D vnútorne sily; V _z	6
3.1.3. 1D vnútorne sily; M _y	7
3.2. REAKCIE	7
3.2.1. Reakcie; R _z	7
3.2.2. Reakcie	8
3.2.3. Formátovaný text	8

2. Vstupné údaje

2.1. Materiály

Oceľ EC3

Názov	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Spodný limit [mm]	Horný limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Farba
S 235	7850,00	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,01e-003	0,00 40,00	40,00 80,00	235,0 215,0	360,0 360,0	

Betón EC2

Názov	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Farba
C12/15	Betón	2500,00	2,7100e+04	0.2	0,01e-003	12,00	

Drevo EC5

Názov	Typ dreva	μ	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Farba
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]								
C14 (EN 338)	Rastené	0 5,00e-06	7,0000e+03 4,4000e+02	14,0	7,2	0,4	16,0	2,0	3,0	
	350,00									
GL 28h (EN 14080)	Lepené, lamelové	0 5,00e-06	1,2600e+04 6,5000e+02	28,0	22,3	0,5	28,0	2,5	3,5	
	460,00									

Murivo

Názov	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]	Farba
Masonry	Murivo	1600,00	3,1000e+03	0.25	1,2400e+03	0,01e-003	3,1	

2.2. Počiatočné nastavenia

Nastavenie kombinácie

Kategória zaťaženia H sa nemusí kombinovať so snehom a vetrom	☒
---	-------------------------------------

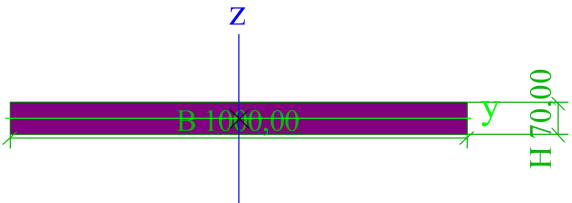
Súčinitele Psi

Zaťaženie	Psi0	Psi1	Psi2
KategóriaA	0.7	0.5	0.3
KategóriaB	0.7	0.5	0.3
KategóriaC	0.7	0.7	0.6
KategóriaD	0.7	0.7	0.6
KategóriaE	1	0.9	0.8
KategóriaF	0.7	0.7	0.6
KategóriaG	0.7	0.5	0.3
KategóriaH	0.7	0.2	0
Sneh	0.5	0.2	0
Vietor	0.6	0.2	0
Teplota	0.6	0.5	0
Zaťaženie ľadom	0.5	0.2	0
Voda s premennou hĺbkou	0.5	0.2	0
Zaťaženie počas výstavby	1	0	0.2

Súčinitele zaťaženia do kombinácií

Stále zaťaženie - nepriaznivé	1,35
Stále zaťaženie - priaznivé	1,00
Hlavné premenné zaťaženie	1,50
Sprievodné premenné zaťaženia	1,50
Redukčný súčiniteľ ksi	0,85
Stále zaťaženie - nepriaznivé	1,00
Stále zaťaženie - priaznivé	1,00
Hlavné premenné zaťaženie	1,30
Sprievodné premenné zaťaženia	1,30

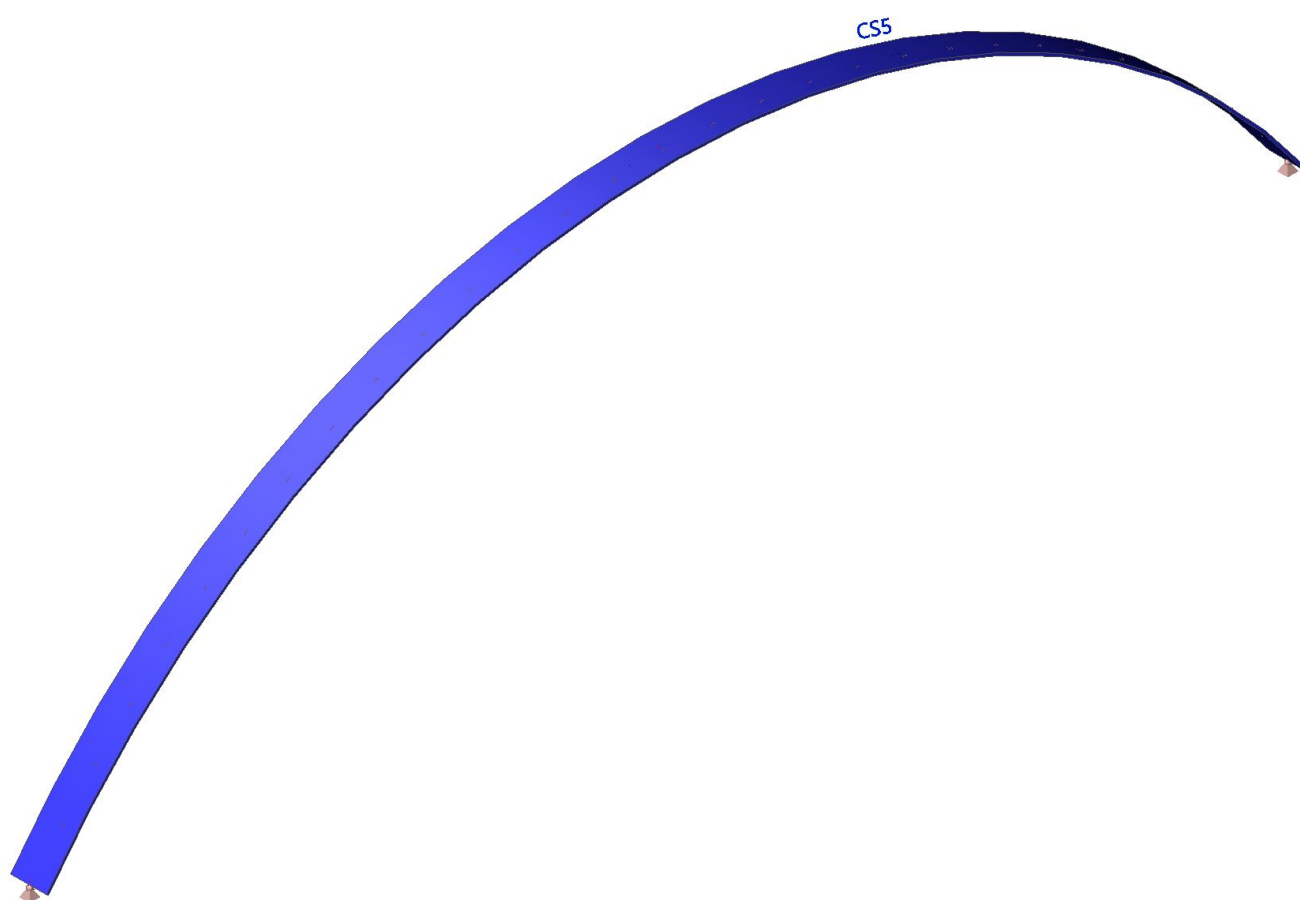
2.3. Prierezy

CS5		
Typ	RECT	
Detailný	1000,00; 70,00	
Typ tvaru	Hrubostenný	
Materiálová položka	GL 28h (EN 14080)	
Výroba	drevo	
Farba		
A [mm ²]	7,0000e+04	
A _y [mm ²], A _z [mm ²]	5,8335e+04	5,8581e+04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,1400e+00	2,1400e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	500,00	35,00
α [deg]	0,00	
I _y [mm ⁴], I _z [mm ⁴]	2,8583e+07	5,8333e+09
i _y [mm], i _z [mm]	20,21	288,68
W _{el,y} [mm ³], W _{el,z} [mm ³]	8,1667e+05	1,1667e+07
W _{pl,y} [mm ³], W _{pl,z} [mm ³]	1,0862e+06	1,5517e+07
M _{pl,y,+} [Nmm], M _{pl,y,-} [Nmm]	30413121,27	30413121,27
M _{pl,z,+} [Nmm], M _{pl,z,-} [Nmm]	434473161,03	434473161,03
d _y [mm], d _z [mm]	0,00	0,00
I _t [mm ⁴], I _w [mm ⁶]	1,0931e+08	2,3299e+12
β _y [mm], β _z [mm]	0,00	0,00
Obrázok		

Vysvetlivky symbolov	
A	Plocha
A _y	Šmyk. plocha v hlavnom smere y - Vypočítané výpočtom 2D MKP
A _z	Šmyk. plocha v hlavnom smere z - Vypočítané výpočtom 2D MKP
A _L	Obvod na jednotku dĺžky
A _D	Vysychajúci obvod na jednotku dĺžky
c _{y,UCS}	Súradnica ťažiska v smere Y zadaného osového systému
c _{z,UCS}	Súradnica ťažiska v smere Z zadaného osového systému
I _{y,LCS}	Moment zotrvačnosti k osi YLSS
I _{z,LCS}	Moment zotrvačnosti k osi ZLSS
I _{yz,LCS}	Deviačný moment plochy v systéme LSS
α	Uhlové pootočením hlavného osového systému
I _y	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi y
I _z	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi z
i _y	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi y
i _z	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi z

Vysvetlivky symbolov	
W _{el,y}	Pružný prierezový modul k hlavnej osi y
W _{el,z}	Pružný prierezový modul k hlavnej osi z
W _{pl,y}	Plastický prierezový modul k hlavnej osi y
W _{pl,z}	Plastický prierezový modul k hlavnej osi z
M _{pl,y,+}	Plastický moment k hlavnej osi y pre kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický moment k hlavnej osi y pre záporný moment M _y
M _{pl,z,+}	Plastický moment k hlavnej osi z pre kladný moment M _z
M _{pl,z,-}	Plastický moment k hlavnej osi z pre záporný moment M _z
d _y	Súradnica stredu šmyku v hlavnom smere y meraná od ťažiska - Vypočítané výpočtom 2D MKP
d _z	Súradnica stredu šmyku v hlavnom smere z meraná od ťažiska - Vypočítané výpočtom 2D MKP
I _t	Konštanta krútenia - Vypočítané výpočtom 2D MKP
I _w	Konštanta deplanácie - Vypočítané výpočtom 2D MKP
β _y	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi y
β _z	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi z

2.4. AXONOMETRIA I



2.5. Zat'azenie

2.5.1. Zat'azovacie skupiny

Názov	Zat'azenie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stále		
LG2	Premenné	Výberová	Vietor

2.5.2. Zat'azovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Smer	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'azenia				
G		Stále Vlastná tiaž	LG1	-Z		
IN		Stále Štandard	LG1			
W	Štandard	Premenné Statické	LG2		Krátkodobé	Žiadny

2.5.3. Kombinácie

Názov	Popis	Typ	Zat'azovacie stavy	Súč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	G	1,000
			IN	1,000
			W	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	G	1,000
			IN	1,000
			W	1,000
MSP-Kvázi (auto)		EN-MSP kvázistála	G	1,000
			IN	1,000
			W	1,000

3. Výsledky

3.1. Vnútročné sily

3.1.1. 1D vnútročné sily; N

Hodnoty: **N**

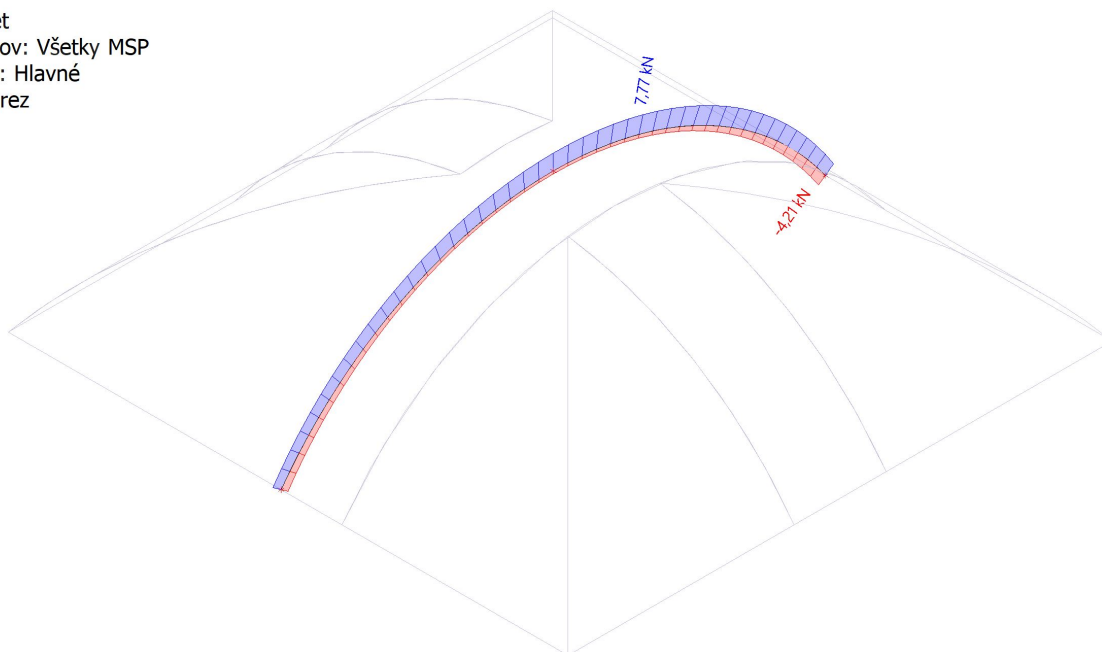
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSP

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prierez

Výber: Všetko



3.1.2. 1D vnútročné sily; V_z

Hodnoty: **V_z**

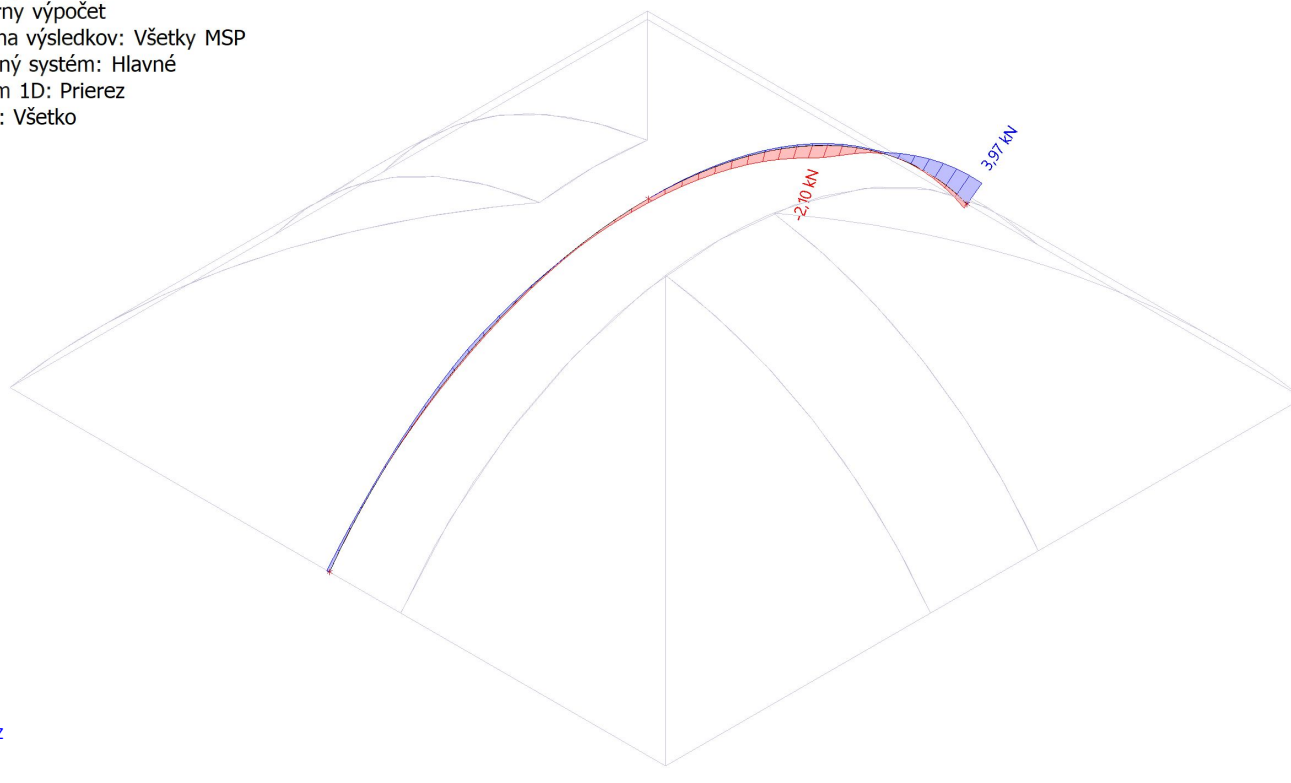
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSP

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prierez

Výber: Všetko



3.1.3. 1D vnútorné sily; M_y

Hodnoty: M_y

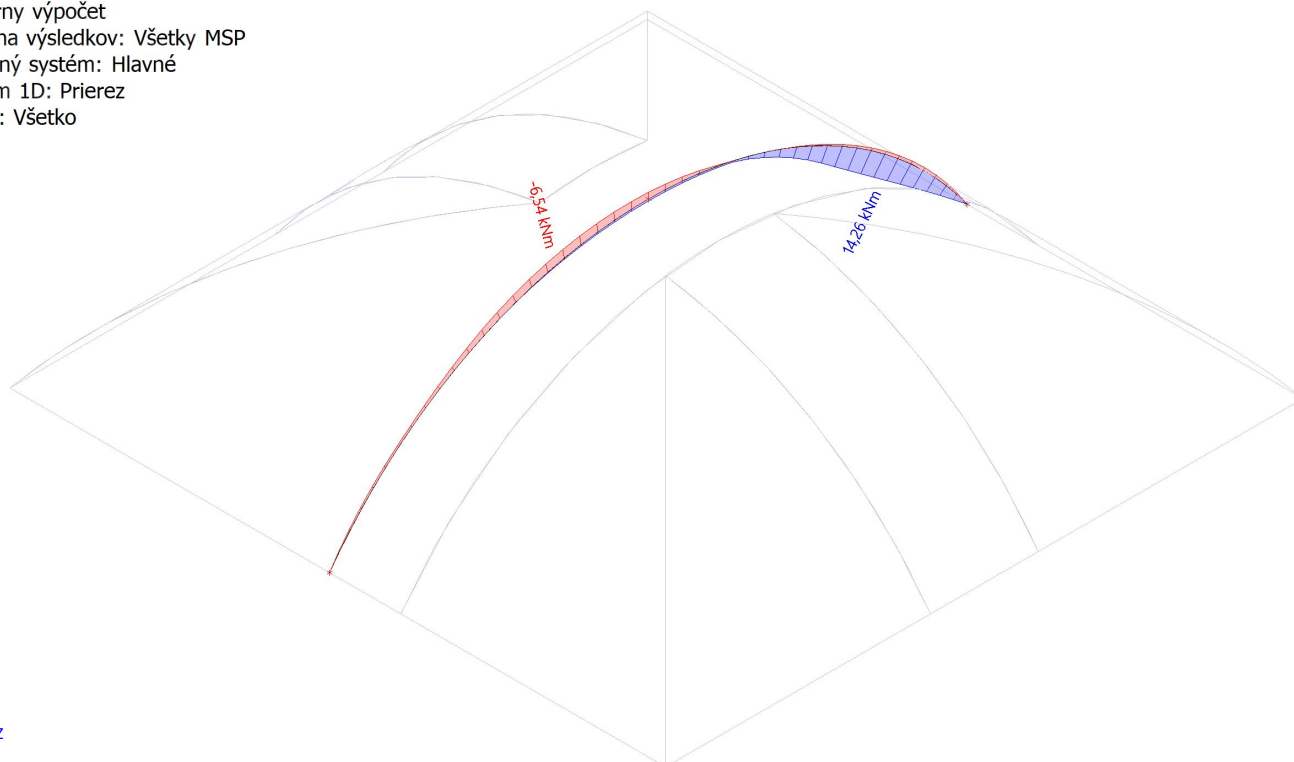
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSP

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prierez

Výber: Všetko



3.2. REAKCIE

3.2.1. Reakcie; R_z

Hodnoty: R_y , R_z

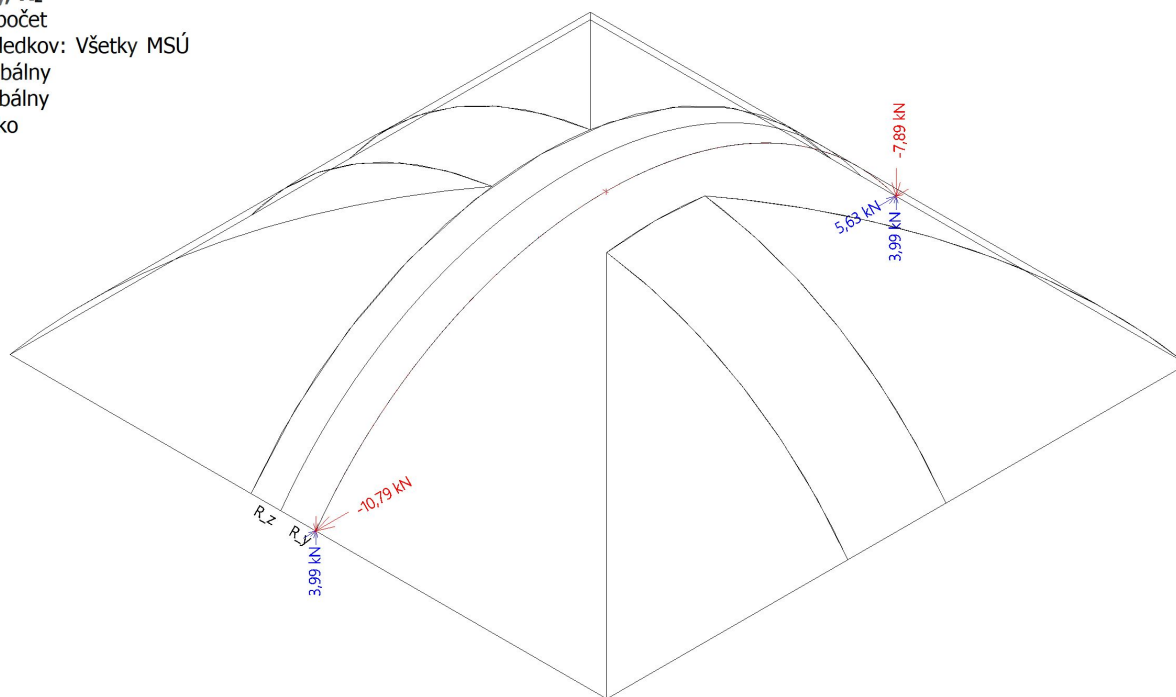
Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Systém: Globálny

Extrém: Globálny

Výber: Všetko



3.2.2. Reakcie

Lineárny výpočet
Skupina výsledkov: Všetky MSÚ
Systém: Globálny
Extrém: Globálny
Výber: Všetko

Uzlové reakcie

Názov	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]	CH/V/P
Sn1/N4	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-10,79	-4,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	N_RES_OVER01
Sn2/N6	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	5,63	-7,89	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	N_RES_OVER01
Sn1/N4	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	4,18	3,99	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	N_RES_OVER01

Lineárna intenzita

Názov	dx [m]	Stav	R _x [kN/m]	R _y [kN/m]	R _z [kN/m]	M _x [kNm/m]	M _y [kNm/m]	M _z [kNm/m]	CH/V/P
Slb1/B1	0,929	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Slb1/B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	N_RES_OVER01

Reakcie na líniových podperách

Názov	dx [m]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e [mm]	CH/V/P
Slb1/B1	0,929	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	
Slb1/B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-10,79	-4,20	0,00	0,00	0,00	0,0	N_RES_OVER01
Slb1/B1	40,877	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	5,63	-7,89	0,00	0,00	0,00	0,0	N_RES_OVER01
Slb1/B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	4,18	3,99	0,00	0,00	0,00	0,0	N_RES_OVER01

Názov	Kľúč kombinácií
MSÚ-Sada B (auto)/1	G + IN + 1.50*W
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*G + 1.35*IN

3.2.3. Formátovaný text

-POZNÁMKA: Konštrukcia bola idelizovaná do 2D priečnej väzby s ekvivalentným virtuálnym prierezom a materiálom pre vytvorenie čo najvyššieho výpočtového modelu a dosiahnutie čo najreálnejších výsledkov.



Telefón:

Číslo projektu:

Názov:

_Nový Projekt

Umiestnenie:

NÁVRH A VÝPOČET SPOJA STĹP - ZÁKLAD

Zákazník:

30. 4. 2025

Dizajnér:

Spoločnosť:

Adresa:

Telefón:

E-Mail:

Meno:

Projekt:

Názov: _Nový Projekt

Umiestnenie:

Kontaktná osoba:

Komentáre::

Norma dizajnu: EN Eurocodes (without NA)

Systém jednotiek: SI

Tento návrh sa vzťahuje výhradne na vlastné PEIKKO výrobky a nemôže byť použitý na overenie výrobkov tretích strán, hoci sa tieto zdajú byť identické

Zhrnutie

Meno	Etapa	#	Zaťažovací stav	Stran a č.	Maximálne využitie	Stav
Stĺp 1	Užívanie	1	Nd=26,3, Mxd=0,0, Myd=0,0, Vxd=14,7, Vyd=0,0	4	53%	OK

Stĺp 1

Poznámka:

Počet stĺpov: 1

Výrobky Peikko

Skrutky: 2 x HPM16L

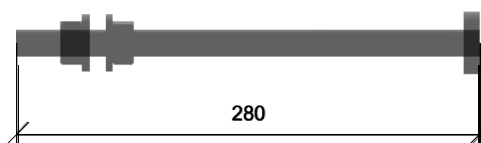
Súčet

Produkt

Množstvo

HPM16L

2



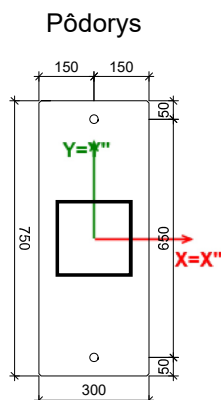
Minimálna požadovaná hodnota predopnutia skutiek : $T_{\min} = 120 \text{ Nm}$

Maximálna prípustná hodnota predopnutia skutiek : $T_{\max} = 170 \text{ Nm}$

Inštalčná šablóna pre skrutky: PPL 16-2 650

Materiály a geometria

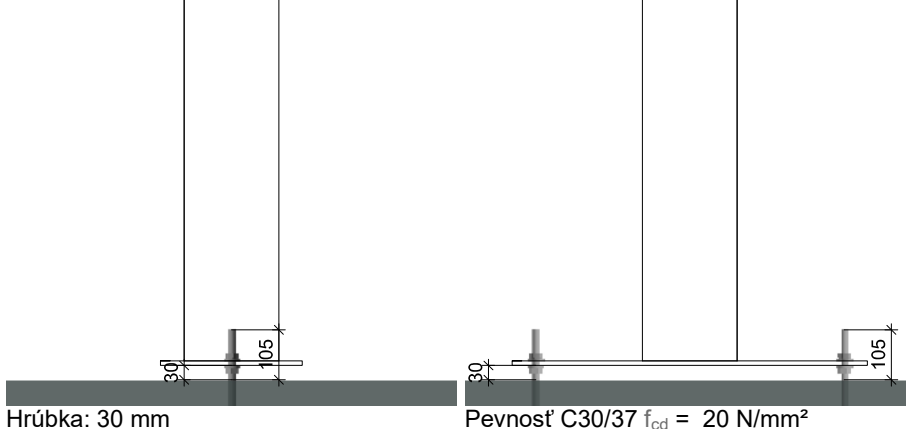
Stĺp: 200x200



$f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$

Pohľad v osi X''

Pohľad v osi Y''



Zalievka:

Hrúbka: 30 mm

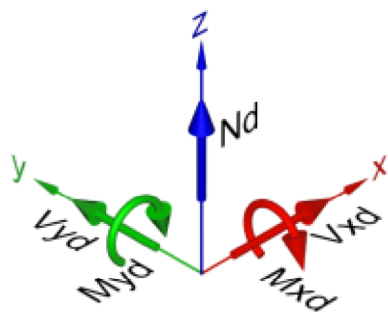
Pevnosť C30/37 $f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$

X; Y = lokálny súradnicový systém profilu

X''; Y'' = Lokálny súradnicový systém kotiev

Zaťažovacie stavy POZNÁMKA: Zaťaženia sú definované v lokálnom súradnicovom systéme profilu.

Návrhové zaťaženie



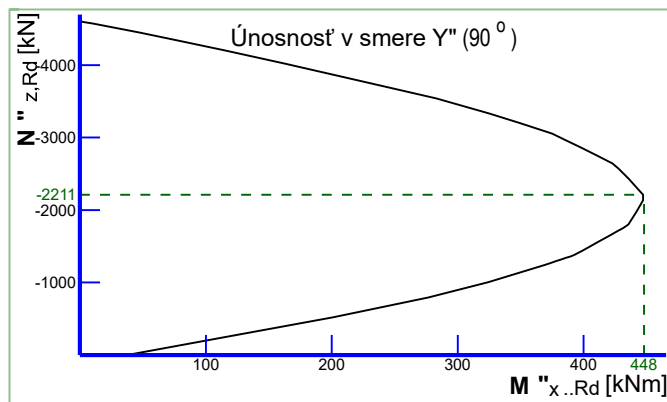
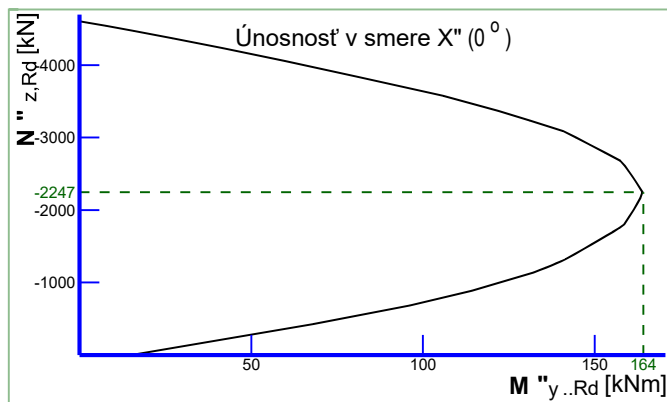
Prevádzkové štádium

#	Meno	N_d [kN]	M_{xd} [kNm]	M_{yd} [kNm]	V_{xd} [kN]	V_{yd} [kN]
1		26,3	0,0	0,0	14,7	0,0

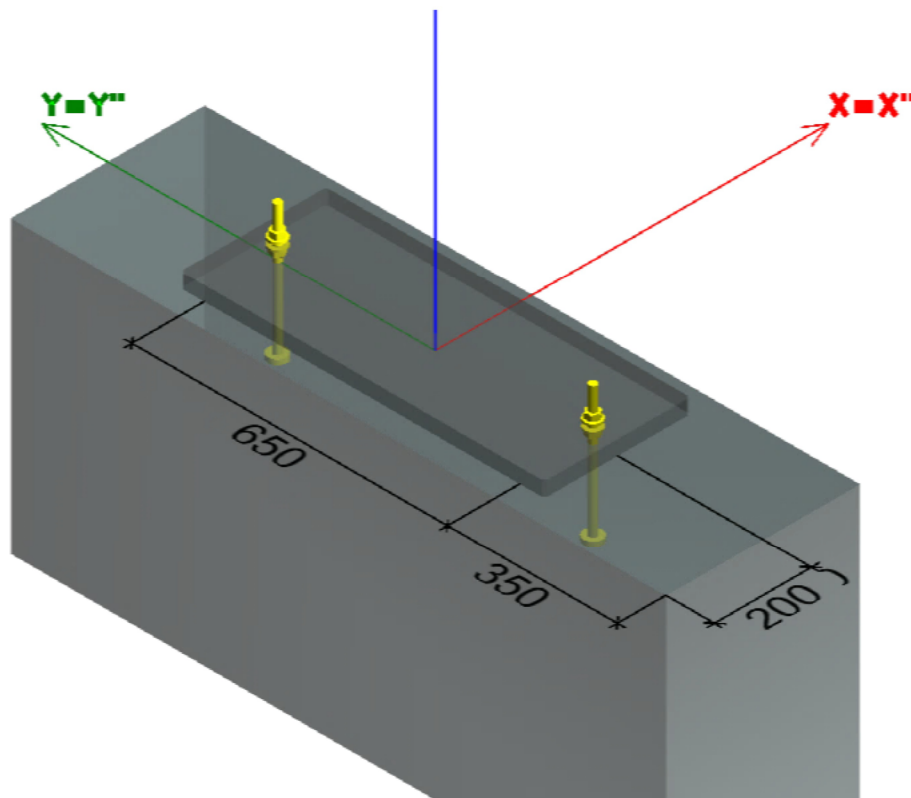
Montážne štádium

Neboli definované zaťažovacie stavy

Grafy únosností



Základová konštrukcia



Betón
Bez prasklín
Veľkosť zrna kameniva
Rozmer základovej pätky v smere osi X (b)
Rozmer základovej pätky v smere osi Y (h)
Výška základovej pätky
Eccentricity of bolted column (e_x)
Eccentricity of bolted column (e_y)

C25/30
Nie
16 mm
400 mm
1350 mm
600 mm
0 mm
0 mm

Overenie zlyhania kotevných skrutiek

Prevádzkové štádium - Skrutky

Zaťažovací stav #1 : $N_d=26,3$, $M_{xd}=0,0$, $M_{yd}=0,0$, $V_{xd}=14,7$, $V_{yd}=0,0$

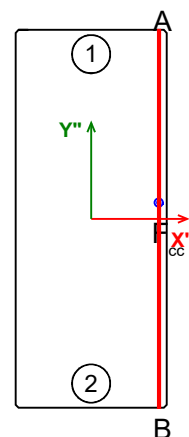
Porušenie ocele: Dostatočná únosnosť

Zlyhanie betónu: Dostatočná únosnosť

Overenie zlyhania ocele

Návrhová hodnota normálovej tlakovej sily v stĺpe	$N_{c,Ed}$	0	kN
Koeficient trenia (medzi základovou platňou a zálievkovou maltou)	C_{fd}	0,2	
Trecí odpor	$F_{f,Rd}$	0	kN
Výsledná šmyková sila	V_{sd}	14,66	kN
Výsledná šmyková sila s príspevnom trenia	$V_{sd,f}$	14,66	kN

Neutrálna os v (X"/Y") = A(133,3 / 375,0); B(133,3 / -375,0)
Výsledná ťahová sila v (X"/Y") = $N_{Ed}(0,0/0,0)$
Výsledná tlaková sila (v betóne) v (X"/Y") = $F_{cc}(133,3/32,1)$



Skrutka Pozícia	Pôsobiaci osová sila [kN]	Návrhová ťahová únosnosť [kN]	Využitie osovej únosnosti [%]	Pôsobiaci šmykové sily [kN]	Návrhová šmyková únosnosť [kN]	Využitie šmykovej odolnosti [%]	Interakcia [%]
1	13,1	56,5	23,2	7,33	20,0	36,6	53,2
2	13,1	56,5	23,2	7,33	20,0	36,6	53,2

Overenia porušenia betónu

Overené	Zaťaženie [kN]	Únosnosť [kN]	Využitie [%]	Stav
Porušenie vytiahnutím	13,1	116,6	11,3	Ok
Porušenie betónového kúžela				Ok
Rozhoduje betón:				
1) Základová konštrukcia (Prostý betón)	26,3	95,8	27,4	
2) Pridelená závesná výstuž	0,0	0,0	n/r	
3) Použité priehradový model	0,0	0,0	n/r	
Rozštiepenie				Ok
Rozhoduje betón:				
1) Základová konštrukcia (Prostý betón)	26,3	141,1	18,6	
2) Assigned Splitting Reinforcement X	0,0	0,0	-	
3) Assigned Splitting Reinforcement Y	0,0	0,0	-	
Porušenie betónu odprasknutím	0,0	0,0	n/r	Ok
Odlúpenie betónu	14,7	191,5	7,7	Ok
Porušenie pri okraji				Ok
Rozhoduje betón:				
1) -X (Ľavá) hrana (Prostý betón)	0,0	112,2	0,0	
2) +X (Pravý) okraj (prostý betón)	14,7	56,1	26,1	
3) +Y (Horný) okraj (prostý betón)	14,7	37,8	38,8	
4) -Y (Spodný) okraj (prostý betón)	14,7	37,8	38,8	
5) Pridelená výstuž pri okraji (-X)	0,0	0,0	n/r	
6) Pridelená výstuž pri okraji (+X)	9,0	0,0	n/r	
7) Pridelená výstuž pri okraji (+Y)	9,0	0,0	n/r	
8) Pridelená výstuž pri okraji (-Y)	9,0	0,0	n/r	
Kombinovaná únosnosť	$\beta_N + \beta_V \leq 1.2$ or $\beta_N^{1.5} + \beta_V^{1.5} \leq 1$		38,5	Ok

Tension load(EN 1992 - 4:2018, Section 7.2.1 and ETA)

Návrhové hodnoty

Porušenie vytiahnutím	Vytrhnutie betonového kúžela	Rozštiepenie	Lokálne porušenie betónu vylomením
$N_{RK,p}$ 174,9 [kN]	h_{ef} 165,0 [mm]	h_{ef} 165,0 [mm]	h_{ef} n/a [mm]
A_n 933,1 [mm ²]	f_{ck} 25,0 [N/mm ²]	$s_{cr,sp}$ 495,0 [mm]	f_{ck} 25,0 [N/mm ²]

k_2	7,5	k_1	8,9	$C_{cr,sp}$	247,5 [mm]	S_1	n/a [mm]
$\gamma_{M,p}$	1,50	$S_{cr,N}$	495,0 [mm]	$A_{c,sp}^0$	245025 [mm ²]	c_1	n/a [mm]
$N_{Rd,p}$	116,6 [kN]	$C_{cr,N}$	247,5 [mm]	$A_{c,sp}$	396000 [mm ²]	A_h	n/a [mm ²]
N_{hEd}	13,1 [kN]	$S_{min,N}$	10000,0 [mm]	$\Psi_{ec,sp}$	1,00	n	n/a
		$C_{min,N}$	100,0 [mm]	e_N	0,00	$A_{c,Nb}^0$	n/a [mm ²]
		$A_{c,N}^0$	245025 [mm ²]	$\Psi_{re,sp}$	1,00	$A_{c,Nb}$	n/a [mm ²]
		$A_{c,N}$	396000 [mm ²]	$\Psi_{s,sp}$	0,94	$\Psi_{s,Nb}$	n/a
		$\Psi_{ec,N}$	1,00	$\Psi_{h,sp}$	1,47	$\Psi_{ec,Nb}$	n/a
		e_N	0,00	$N_{0Rk,c}$	94,32 [kN]	$\Psi_{g,Nb}$	n/a
		$\Psi_{s,N}$	0,94	$\gamma_{M,sp}$	1,50	k_5	n/a
		$\Psi_{M,N}$	1,00	$N_{Rd,sp}$	141,1 [kN]	$N_{0rk,cb}$	n/a [kN]
		$N_{0Rk,c}$	94,32 [kN]	$Ng_{E,d}$	26,3 [kN]	$\gamma_{M,c}$	1,50
		$\gamma_{M,c}$	1,50			$N_{Rd,cb}$	n/a [kN]
		$N_{Rd,c}$	95,8 [kN]			$Ng_{E,d}$	n/a [kN]
		$Ng_{E,d}$	26,3 [kN]				

Shear load (EN 1992-4:2018, Section 7.2.2 and ETA)

Návrhové hodnoty

Vylomenie betónu

$A_{c,N}$	396000 [mm ²]
$A_{c,N}^0$	245025 [mm ²]
$c'_{cr,N}$	247,5 [mm]
$s'_{cr,N}$	495,0 [mm]
$h'_{ef,N}$	165,0 [mm]
h_{ef}	165,0 [mm]
k_8	2,0
$N_{rk,c}^0$	94,32 [kN]
$\gamma_{m,c,p}$	1,50
$V_{Rd,cp}$	191,5 [kN]
$V_{S,d}$	14,7 [kN]

Porušenie okraja betónu

l_f	165 [mm]
c'_1	400,0 [mm]
c_1	1000,0 [mm]
$A_{c,V}$	240000 [mm ²]
$A_{c,V}^0$	720000 [mm ²]
$\Psi_{s,V}$	0,80
$\Psi_{h,V}$	1,00
$\Psi_{a,V}$	2,00
$\Psi_{ec,V}$	1,00
$\Psi_{re,V}$	1,00
$V_{Rk,c}^0$	106,3 [kN]
$\gamma_{M,c}$	1,50
$V_{Rd,c}$	37,8 [kN]
V_{gEd}	14,7 [kN]

Vysvetlenie:

n/r - Overenie spôsobu zlyhania sa nevyžaduje

n/a - Nepoužitelný spôsob zlyhania

(-) - Spôsob zlyhania nemá odolnosť voči akcii

Sumár Peikko výrobkov _Nový Projekt

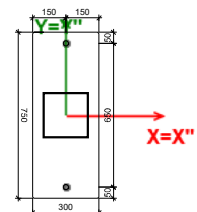
Skrutky
HPM16L

Celkové počty
2

Montážne šablóny na osadenie skrutiek
PPL16-2 650

Celkové počty
1

Pohľad zhora



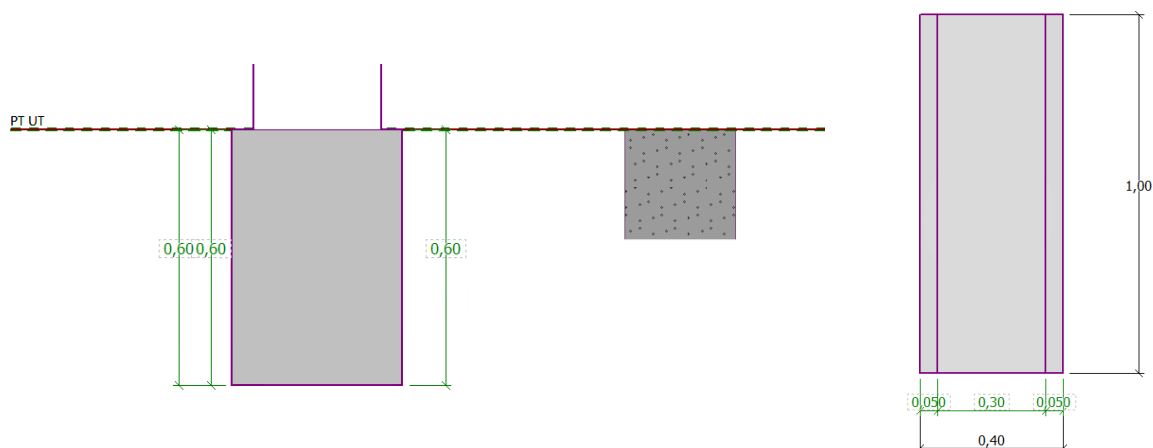
Obsah:

B. Statický výpočet.	2
1.ZÁKLADOVÝ PÁS 60/40	2
1.1 IDEALIZOVANÁ GEOMETRIA :	2
1.2 ZAŤAŽENIE:.....	2
1.3 POSÚDENIE:.....	2

B. Statický výpočet.

1.ZÁKLADOVÝ PÁS 60/40

1.1 IDEALIZOVANÁ GEOMETRIA :



Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnútorného trení : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnosť zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

C 25/30

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
 $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$
 $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$



1.2 ZAŤAŽENIE:

Číslo	Zaťaženie		Názov	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]	Typ
	nové	zmena					
1	Áno		Zaťaženie č. 1	-19,80	0,00	5,00	Návrhové

1.3 POSÚDENIE:

Posúdenie únosnosti pätky - 1.MS

Posúdenie zvislej únosnosti - tlačená pätká

Tvar kontaktného napätia : obdĺžnik

Najnepriaznivejší zaťažovací stav číslo 1. (Zaťaženie č. 1)

Výpočtová únosnosť zákl. pôdy $R_d = 346,48 \text{ kPa}$

Extrémne kontaktné napätie $\sigma = 0,00 \text{ kPa}$

Zvislá únosnosť - tlačená pätká VYHOVUJE

Posúdenie excentricity zaťaženia

Max. excentricita v smere dĺžky pätky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita v smere šírky pätky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. priestorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zaťaženia základu VYHOVUJE

Posúdenie vodorovnej únosnosti

Najnepriaznivejší zaťažovací stav číslo 1. (Zaťaženie č. 1)

Horizontálna únosnosť základu $R_{dh} = 7,41 \text{ kN}$

Extrémna horizontálna sila $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnosť VYHOVUJE

Únosnosť základu VYHOVUJE

